1883
Lane Medical Library

Ein Fall von Nervendehnung

bei Tabes dorsalis.

Inaugural-Dissertation,

welche mit Genehmigung der

medicinischen Facultät der Universität Breslau

zur Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin und Chirurgie

Montag, den 8. Januar 1883, Mittags 12 Uhr

in der kleinen Aula

öffentlich vertheidigen wird

Moritz Rosenstein,
pract. Arzt.

Opponenten:

Dr. med. B. Spitz, pract. Arzt.
Ernst Malachowski, Assistenzarzt am Allerheiligen-Hospital.

BRESLAU.
Druck von Leopold Freund.
1883.

Lane Medical Library

Seinem hochverehrten Lehrer

Herrn

Professor Dr. O. Berger

in Hochachtung und Dankbarkeit

sowie

Seinem theuren Vater

und dem Andenken

Seiner unvergesslichen Mutter

in kindlicher Liebe

gewidmet

vom

Verfasser.

Seinem theuren Vater

und dem Andenken

Seiner unvergesslichen Mutter

in kindlicher Liebe

Vorwort.

Anregung zu vorliegender Arbeit gab mir Herr Prof. *Dr. Berger,* welchem ich dafür, sowie für die freundliche Ueberlassung des Materials und für die Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit meinen herzlichsten Dank ausspreche. Ausserdem erfülle ich die angenehme Pflicht, auch Herrn Prof. *Ponfick* für die gütige Durchsicht der microscopischen Präparate bestens zu danken. In gleicher Weise sei auch Herrn *Dr. Krafft,* der mich bei der Herstellung derselben im pathologischen Institut mit Rath und That unterstützte, sowie Herrn Primärarzt *Dr. Riegner* und Herrn *Dr. Jany,* welche durch ihre Beobachtungen die folgende Krankengeschichte freundlichst vervollständigten, gedankt.

Nachdem die Nervendehnung besonders auf Grund der Arbeiten *v. Nussbaum's*[1]) und *Billroth's*[2]) als eine empfehlenswerthe Heilmethode bei verschiedenen peripheren Nervenaffectionen in die Therapie eingeführt worden war, wurde dieselbe bald auch auf Erkrankungen des Centralnervensystems übertragen.

Auch hier war es *v. Nussbaum,*[3]) welcher schon i. J. 1876 bei einem Rückenmarksleiden beide Nervi ischiadici und crurales scheinbar mit vorzüglichem Erfolge dehnte. Es handelte sich um einen Kranken, dessen untere Extremitäten gelähmt waren, und der zugleich mit klonischen Krämpfen in denselben behaftet war. Bei weiterer Beobachtung jedoch konnte die günstige Wirkung nicht bestätigt werden. Zwei Jahre später wiederholte *v. Nussbaum*[4]) die Operation bei einer heftigen Intercostalneuralgie centralen Ursprungs und erzielte dadurch angeblich einen ausgezeichneten Erfolg. Nachdem zur selben Zeit *Bardeleben* und *Czerny*[5]) die Nervendehnung in ähnlichen Fällen von Rückenmarkserkrankungen ausgeübt hatten, empfahl *Langenbuch*[6]) (1879)

---

[1]) *v. Nussbaum,* Blosslegung und Dehnung der Rückenmarksnerven. Eine erfolgreiche Operation. Deutsche Zeitschrift für Chir. 1872. Bd. I.

[2]) *Billroth,* Arch. f. Klin. Chir. 1872. Bd. VIII.

[3]) *v. Nussbaum,* Nervendehnung bei centralen Leiden. Klinische Mittheilungen München 1876.

[4]) *v. Nussbaum,* Die Operation einer Intercostalneuralgie. Aerztl. Intell.-Blatt 1878 No. 53.

[5]) *Czerny* führte 1877—1879 die Nervendehnung in 3 Fällen von centralen Leiden aus und *Bardeleben* im Juli 1878 bei einem Kranken mit Zittern aus centraler Ursache.

[6]) *Langenbuch,* Ueber Dehnung grosser Nervenstämme bei Tabes dorsalis. Berl. Klin. Wochenschrift 1879. No. 20.

zum ersten Male die Operation als ein neues Heilverfahren bei der wichtigsten und häufigsten aller Spinalkrankheiten, bei der Tabes dorsalis, mit zu Grundelegung seiner gradezu frappant glänzenden Resultate. Die Frage beschäftigte naturgemäss die weitesten Kreise, und überall war man bemüht, die Erfolge der neuen Heilmethode durch eigene Erfahrungen zu controliren. Heut gilt die Frage der Nervendehnung bereits für abgeschlossen, und wenn wir die gesammelten Erfahrungen zusammenfassen, so gelangen wir zu dem Schluss, dass die Nervendehnung durchaus nicht als eine Heilmethode der Tabes dorsalis betrachtet werden kann, sondern nur als ein symptomatisches Mittel, welches vor den anderen Behandlungsweisen nicht viel voraus hat, in dem Punkte aber weit hinter ihnen zurücksteht, dass die Operation an sich nicht ungefährlich ist. Dies letztere beweisen sowohl die schweren Erscheinungen, welche sich in einzelnen Fällen unmittelbar derselben anschlossen und wahrscheinlich als Folge des mechanischen Effectes anzusehen sind, als auch die in der Literatur citirten Todesfälle in Folge der Nervendehnung.

Es sei mir gestattet, einen Fall von Tabes, der seit vielen Jahren von Herrn Prof. *Berger* beobachtet wurde und in welchem nach der Dehnung beider Ischiadici leider der Tod eintrat, zu veröffentlichen.

Anamnese.

A. D., Kaufmann, 41 Jahr alt, hat als Kind Masern und Scharlach, später Pocken überstanden. Im Alter von ca. 25 Jahren litt Patient an einer mehrere Wochen dauernden, mit starkem Fieber einhergehenden Krankheit, die mit Steifigkeit und Schmerzen im Nacken, starker Schwellung des Gesichts, bes. der Augenlider, Durchfall und langanhaltender Muskelmattigkeit ohne Schmerzen verbunden war. Im Sommer 1866 wurde Patient luetisch inficirt, hatte ein ulcus an der Eichel, welches jedoch nicht als spezifisch erkannt wurde. Erst einige Zeit später wurde die Lues auf Grund spezifischer Halssymptome constatirt. Dieselben wurden mit Arg. nitr. behandelt, und ausserdem erhielt Patient Quecksilberpillen. Das Leiden wurde nach einiger Zeit gehoben, und Recidive traten später nicht wieder auf. Während dieser Zeit sowohl, als auch mehrere Jahre zuvor, befand sich Patient viel auf Reisen, die oft

während des Winters im offenen Wagen unternommen werden mussten. Eine besondere Erkältung, die ihm noch innerlich ist, will er sich dabei nicht zugezogen haben. Auf einer dieser Reisen erhielt Patient einmal von hinten her einen starken Stoss gegen das os sacrum, das ihn etwa noch 14 Tage nachher schmerzte. In der Familie sind Nervenkrankheiten nicht vorgekommen. Im Jahre 1870, während des Krankenlagers seiner ersten Frau, hatte Patient viel körperliche und geistige Anstrengungen durchzumachen, weite Strecken täglich zurückzulegen und in seinem Geschäft viel Arbeit und Sorge. Bald machte sich eine hochgradige allgemeine Erschöpfung geltend und einen Tag nach dem Tode seiner Frau fühlte er sich so schwach, dass er, wie er selbst sagt, »nicht mehr fortkonnte, und ihn seine Beine nicht mehr weiter tragen wollten.« Nicht lange darauf stellte sich ein Druck in der Herzgegend ein, welcher jedoch nicht gerade schmerzhaft und nicht mit Herzklopfen verbunden war. Derselbe trat gewöhnlich bei Anstrengungen auf und ging in der Ruhe rasch wieder vorüber. Ebenso klagte der Patient öfters über Kopfschmerzen. Ein halbes Jahr später zeigte sich in der linken grossen Zehe zum ersten Male Formication, die er jedoch nicht weiter beachtete und erst, als sie auch in den Fingerspitzen sich fühlbar machte, liess er sich Schröpfköpfe an die Wirbelsäule setzen, worauf die unangenehmen Empfindungen verschwanden. Allmählich nun merkte Patient, dass seine Beine schwächer wurden, dass er bei relativ kurzen Strecken, die er früher sehr gut zurücklegen konnte, ermüdete. Zuerst war es das linke Bein, welches in seiner Kraft nachliess, erst später das rechte. Während der oben erwähnte, in der Herzgegend localisirte Druck immer mehr verschwand, entwickelte sich auf derselben Seite und in derselben Höhe ein breites, peinlich spannendes Gürtelgefühl. Eigentliche Schmerzen in den unteren Extremitäten erschienen zum ersten Male im Jahre 1875. Dieselben traten an verschiedenen Stellen auf, bald hier, bald da, hielten oft viele Stunden an und waren besonders heftig bei kalter Witterung. Diese Schmerzen als rheumatische angesehen, nahmen allmählig an Intensität zu. Sie wurden bohrend und reissend und zogen von einer »Bohrstelle« zur andern. Rückenschmerzen waren nie vorhanden, nur stellte sich ein dumpfes, spannendes Gefühl in den Schulterblättern ein

Auch hatte Patient starkes Jucken in beiden Beinen, ohne Exanthem. Sein Verdauungsapparat war immer in Ordnung, nur klagte er in den letzten Jahren häufig, ohne dass eine nachweisbare Indigestion oder anderweitige Schädlichkeit vorausgegangen wäre, über eine lebhaft brennende Empfindung im Magen, die ein bis zwei Stunden anhielt, ohne den Appetit und die Verdauung irgendwie zu stören. Sein Sehvermögen war nicht wesentlich beeinträchtigt. Auch in seinen oberen Extremitäten bemerkte er bald schmerzhafte Empfindungen. Er klagte des Oefteren über Reissen in den Fingern, das paroxysmenweise auftrat, sowie über Formication und Erlahmung des Mittelfingers der rechten Hand beim Arbeiten. Schon seit vielen Jahren ist sein Bodengefühl nicht mehr normal. Er glaubt immer auf einem Teppich zu gehen und hebt hervor, dass besonders die äusseren Hälften der Fusssohlen beiderseits empfindungslos seien. Ebenso bemerkte er, dass er im Dunkeln nicht mehr zu gehen vermochte, dass er taumelte und sich an irgend einen Gegenstand anlehnen musste. Besonders fiel ihm auf, dass er des Morgens beim Waschen des Gesichts Gefahr lief nach vorn überzufallen. Im Jahre 1872 trat angeblich zum ersten Male Doppelsehen auf, das aber nach mehreren Wochen spontan verschwand. Im folgenden Jahre kehrte dasselbe zurück und hielt ein halbes Jahr an, beide Male ohne Schwindel und Kopfschmerzen. Im Frühjahre 1878 erneute Diplopie zugleich mit Ptosis des rechten Auges. Auch diese Veränderungen verschwanden allmählich von selbst. Die letzte Diplopie, sowie Ptosis des rechten Auges datirt seit circa 8 Wochen. Seit 14 Tagen klagt Patient über ziehendes, spannendes, taubes Gefühl in der rechten oberen Lippenhälfte und der rechten Nasolabialfalte. Im Laufe der Jahre hat die Empfindungslosigkeit und Taubheit der Fusssohlen eher etwas nachgelassen. Heute besteht das dumpfe Gefühl nur noch besonders an der äusseren Fläche der Unterschenkel. Die letzteren sind seit einiger Zeit besonders der Sitz bohrender, blitzender Schmerzen. Beim Sitzen klagt der Kranke seit einiger Zeit über Kitzelgefühl am Gesäss. Das Alleingehen im Finstern ist ihm oft schwerer möglich, als früher; überhaupt ist ihm seit einiger Zeit das Gehen beschwerlich, weil er, wenn er nicht sehr aufpasst, die Füsse unrichtig aufsetzt und zu Falle kommt. Im Herbst 1880 litt Patient an heftigen Schmerzen im unteren

Theil des Rumpfes, welche spontan auftraten und längere Zeit anhielten. Dieselben wurden stets durch starken Druck auf die entsprechenden Partien aufgehoben. Pollutionen, welche früher sehr häufig (in einer Nacht 3 bis 4 mal) aufgetreten waren, sind jetzt selten. Das Sexualvermögen ist deprimirt. Seit vielen Jahren schon besteht Blasenschwäche, Ischurie und Incontinenz, welche bisweilen mit Incontinentia alvi verbunden ist. Der allgemeine Ernährungszustand ist im Laufe der Jahre unverändert gut geblieben. Patient hatte drei Kinder; zwei Mädchen, die immer gesund waren, ein Knabe starb, $1^1/_2$ Jahr alt, an »Abzehrung«. Das eine der Mädchen litt in den ersten Lebensjahren angeblich an Geschwüren am Rücken. Patient war zweimal verheirathet. Weder die erste, noch die zweite Frau hatten Fehlgeburten.

Status praesens.

Am 12. Mai 1876 trat der Kranke in die Behandlung des Herrn Prof. *Dr. Berger*. Die Untersuchung ergab folgenden Status praesens: Der Kranke ist ein mittelgrosser, kräftig gebauter Mann, mit reichlichem Fettpolster und ausserordentlich gut entwickelter Muskulatur. Die Haut und sichtbaren Schleimhäute anämisch.

Seine Klagen beziehen sich vorzugsweise auf die Unsicherheit und Schwäche des Gehvermögens. Der Gang ist deutlich atactisch, indem die Beine, wenn auch nicht übermässig stark, so doch in ganz charakteristischer Weise gestreckt nach aussen geschleudert werden, und die Fusssohle stampfend aufgesetzt wird. Die locomotorische Ataxie tritt bei geschlossenen Augen weit deutlicher zu Tage, es treten stärkere Schwankungen besonders seitwärts auf, so dass Patient in Gefahr geräth umzufallen. Bei geschlossenen Augen hält auch das Stehen sehr schwer, es tritt sofort starke Rumpfschwankung auf, während bei offenen Augen und nicht zu eng geschlossenen Füssen nur geringes Wanken und Contraktionen in den Unterschenkelstreckern mit deutlicher Bewegung der Zehen in Erscheinung treten. Soll Patient mit geschlossenen Füssen sich nach rechts oder links etc. wenden, so geschieht dies sehr unsicher und noch weit mangelhafter, sobald die Augen geschlossen werden. Gehen längs einer geraden Linie ist selbst auf wenige Schritte nicht möglich, ebenso schlecht das

Vermögen mit offenen und noch viel schlechter mit geschlossenen Augen auf einen Stuhl zu steigen, auf einem Bein allein zu stehen oder zu hüpfen und Aehnliches mehr. Gegenüber diesen sehr ausgesprochenen Coordinationsstörungen bietet die grobe Kraft keinerlei Abschwächung dar. Alle Bewegungen sind mit grosser Energie und mit einer der gut entwickelten Muskulatur entsprechenden Kraft ausführbar. Eine nennenswerthe Ataxie tritt bei diesen gröberen Bewegungen in den einzelnen Nerven-Muskelgebieten nicht zu Tage, auch kann das ausgestreckte Bein längere Zeit freigehalten werden, ohne dass Schwankungen desselben eintreten. Nur bei feineren Bewegungen, z. B. dem Beschreiben eines Kreises mit der Fussspitze, bei rascher Annäherung beider Zehen oder der Fersen an einander ist es auffällig, dass diese einfachen Versuche dem sonst intelligenten und anstelligen Kranken häufig misslingen, und besonders tritt die Incorrektheit wiederum bei geschlossenen Augen zu Tage. Die Muskulatur der Beine ist entsprechend der allgemeinen kräftigen Entwickelung der Muskulatur überhaupt sehr gut ausgebildet, nirgends lokale atrophische Zustände darbietend. Auch ist die Resistenz der Muskeln bei äusserem Druck, bei Perkussion etc. vortrefflich erhalten, und ebenso kann von einer Steigerung der passiven Beweglichkeit, d. h. einer abnormen Erschlaffung der Muskeln, nicht die Rede sein. Füsse und Unterschenkel fühlen sich auffallend kalt an, und der Kranke selbst klagt über häufige »Eiseskälte« derselben, sowie überhaupt über Kältegefühl am ganzen Körper.

Sensibilität. Die Beschwerden des Kranken beziehen sich, abgesehen von den intermittirenden neuralgischen Anfällen, zunächst auf das oben erwähnte starke Jucken. Er giebt ferner an, in der Herzgegend da, wo früher die erwähnte Druckempfindung sich geltend machte, ein ihm auffallendes taubes Gefühl und Abgestorbensein der Haut zu empfinden. Ausserdem sei das Gefühl in den Fusssohlen auch beträchtlich abgestumpft und zwar beiderseits ganz symmetrisch entsprechend dem äusseren Fussrande.

Die objective Prüfung ergiebt folgendes:

Die Berührungs-Empfindlichkeit ist allenthalben von der Leistenbeuge bis zu den Zehen herab, vollständig erhalten, so dass die leichte Berührung mit einem Haarpinsel sofort und präcis empfunden und genau lokalisirt wird.

Genauere Prüfungen mit dem Aesthesiometer bestätigen das normale Verhalten des Raumsinns. Bei der Intelligenz und der grossen Aufmerksamkeit des Untersuchten ergeben sich an verschiedenen Stellen sogar kleinere Zahlen für die Möglichkeit einer Doppelempfindung, als die bekannten Normal-Angaben betragen. In gleicher Weise ergiebt die Untersuchung des Temperatursinns vollständig normale Verhältnisse, indem sowohl Berührung mit kalten und warmen Gegenständen sofort richtig differenzirt, und auch gleichzeitig einwirkende geringe Temperatur-Differenzen richtig beurtheilt werden. Dasselbe Verhalten bietet der Drucksinn dar, indem die Prüfung sowohl für das Druckminimum, als auch für die Empfindlichkeit für Druck - Differenzen, innerhalb des Normalen liegende Zahlenwerthe ergiebt. Dagegen zeigt sich eine sehr beträchtliche cutane Analgesie, welche sich nicht nur über die unteren Extremitäten erstreckt, sondern auch über den Rumpf aufwärts bis zur 4. Rippe. Hier werden allerwärts Schmerz - Eindrücke der verschiedensten Art (Kneipen der Haut, Nadelstiche, starke thermische Reize, elektrocutane Pinselung) wenig schmerzhaft empfunden, wie der Vergleich mit anderen Partien der Hautoberfläche des Kranken ergiebt. Erst bei maximalen Reizen wird eine entschiedene Schmerzempfindung verspürt. Eine Verlangsamung derselben ist bei der gewöhnlichen Prüfungsmethode nicht zu constatiren. Den bei weitem höchsten Grad erreicht die Analgesie in der Herzgegend. Hier rufen auch die stärksten Reize keine Schmerzreaktion hervor, so dass z. B. das Ueberspringen starker Funken, bei vollständig über einander geschobenen Rollen des Inductions - Apparates, nur eine ganz unbestimmte Empfindung, nichts weniger aber als Schmerz erzeugt. Passive Bewegungen der Zehen, namentlich der ersten und zweiten Zehe, werden nur undeutlich empfunden, und in mehr als der Hälfte der einzelnen Prüfungen die Form der Bewegung falsch gedeutet. Dagegen werden bei passiven Bewegungen in den grossen Gelenken nur ganz ausnahmsweise unrichtige Angaben gemacht, die — wie wiederholte Prüfungen innerhalb der nächsten Tage ergeben — nur auf Erschöpfung der Aufmerksamkeit des Patienten zurückzuführen waren, da erneuerte Explorationen in Bezug darauf ein normales Verhalten ergaben. Ueber die Stellung der Beine will Patient, auch im Finstern sich vollständig im Klaren befinden, und die Unter-

suchung ergiebt, dass die Fehler, die er bei der Aufgabe beging, die dem einen Bein ertheilte Stellung der einzelnen Segmente bei geschlossenen Augen dem anderen willkührlich zu geben, so gering waren, dass etwas Abnormes nicht angenommen werden konnte. Als wesentliche Störung der Haut- und Muskel-Sensibilität ergab sich demgemäss die oben geschilderte hochgradige Depression der Schmerz-Empfindlichkeit und die mangelhafte Muskelempfindung an den Zehen.

Reflexe: Die Hautreflexe von der Fusssohle und dem Unterschenkel aus sind ausserordentlich gering; die Patellarsehnen- und Achillessehnen-Reflexe fehlen vollständig, während die mechanische Erregbarkeit des Quadriceps femoris trotz des reichlichen Fettpolsters sehr deutlich vorhanden ist.

Die elektrische Prüfung sowohl mit dem faradischen als mit dem galvanischen Strome ergiebt weder in quantitativer noch in qualitativer Hinsicht von der Norm abweichende Verhältnisse.

Rumpf: Die Wirbelsäule ist nirgends schmerzhaft; Druck und Perkussion sowohl auf die Processus spinosi, als auch auf die seitlichen Teile der Wirbelsäule, ist nirgends empfindlich, ebensowenig forcirte Beugung, Streckung und Drehung des Rumpfes. Alle diese Bewegungen sind mit normaler Kraft ausführbar. Die subjektiven Klagen beziehen sich auf das spannende Gefühl, entsprechend der Gegend der Schulterblattwinkel, und auf das Taubheitsgefühl in der Herzgegend.

Die Analgesie wurde bereits oben hervorgehoben, die sich, wie erwähnt, bis zur 4. Rippe erstreckt. Dagegen sind andere Formen von Sensibilitätsstörungen ebensowenig nachzuweisen, wie an den unteren Extremitäten. Bei dem in der Anamnese erwähnten Brennen im Magen will Patient regelmässig, wie er angiebt, »ruckweise« auftretende ziehende Empfindungen in dem Halstheile der Wirbelsäule verspüren, deren Intensität sich proportional der Stärke des Brennens verhält. Diese schmerzhaften Sensationen sollen nur ausschliesslich in dieser Verbindung, nie aber ausserhalb derselben, auftreten.

Obere Extremitäten. Motilität und Sensibilität ohne Störung. Auch Haut- und Sehnenreflexe, letztere am triceps, verhalten sich normal. Subjectiv öfters Paraesthesien (Formikation) im 5. und 4. Finger, besonders auch im rechten Mittelfinger, die aber die Gebrauchsfähigkeit der Hand, auch zu allen

feineren Bewegungen, durchaus nicht stören. Der rechte Mittelfinger soll übrigens bei angestrengter Thätigkeit zeitweilig für einen Augenblick erlahmen. Das Schreiben des Kranken geht gut von Statten; die Schrift ist regelmässig schön, ohne etwas Auffälliges darzubieten.

Kopf. Zur Zeit weder Kopfschmerzen noch Schwindel; Sehvermögen ungestört, ebenso die Beweglichkeit der Bulbi. Pupillen mittelweit, auf Licht reagirend, wenn auch etwas träge. Das Gebiet der anderen Hirnnerven ohne Funktionsstörung, sonst keinerlei cerebrale Symptome.

Bisweilen Ischurie, seltener incontinentia urinae, bei dünnem Stuhl auch incontinentia alvi.

Die Untersuchung der übrigen Organe ergiebt normale Verhältnisse. —

Dem Kranken wurde eine galvanische Kur (nachdem er bereits verschiedene interne Mittel, u. a. Monate lang Arg. nitr. ohne jeden Erfolg gebraucht hatte) und mässige hydro-therapeutische Proceduren angerathen.

Die galvanische Behandlung, welche theils nur central an der Wirbelsäule, theils auch mit absteigenden Rückenmarksnervenströmen Monate lang fortgeführt wurde, besserte allmählich eine Reihe seiner Beschwerden, so dass er innerhalb der nächsten Jahre mehrfach 6—10 wöchentliche, regelmässige elektrische Behandlungen immer wieder von selbst aufsuchte, die, wie er angab, eine Auffrischung und entschiedene Besserung seines Gehververmögens, Linderung der Schmerzen, Besserung der Blase etc. herbeiführten. Trotzdem waren die wesentlichen Symptome der Tabes unverändert geblieben, und insbesondere der Gang viel ausgesprochener atactisch geworden, so dass er auf den ersten Blick durch seinen characteristischen Hahnentritt als Tabiker imponirte. Im Laufe der Jahre stellte sich mehrmals eine Ptosis des rechten Auges ein, zeitweilig so stark, dass fast das ganze Auge vom oberen Lide bedeckt wurde. Trotz lokaler Anwendung der Electricität und langem Fortgebrauch des Jodkali besserte sich dieselbe nur wenig; nach längerer Beobachtung allerdings wurde sie spontan für lange Zeit wesentlich geringer und verschwand zeitweilig nahezu fast vollständig. Patient wurde längere Zeit in der Augenklinik des Herrn *Dr. Jany* hierselbst behandelt. Die

im Jahre 1873 daselbst vorgenommene Untersuchung der Augen ergab eine Parese des rechten abducens, sowie beginnende locomotorische Ataxie. Es wurde Doppelsehen constatirt, sowie eine lähmungsartige Schwäche des linken Beines und der Druck in der linken Brusthälfte vermerkt. Patient wurde mit Arg. nitr. behandelt, worauf die Abducens-Lähmung fast vollständig schwand und auch das Gehvermögen ein besseres wurde.

Im Jahre 1881 drängte der Kranke, durch eine reclamenhaft gehaltene Notiz einer hiesigen Zeitung aufmerksam gemacht, wiederholt, die Operation der Nervendehnung an ihm zu vollziehen. Trotz dringenden Widerrathens wendete er sich an einen derjenigen Aerzte, welche den genannten chirurgischen Eingriff als Heilmittel der tabes empfohlen hatten, und erhielt den brieflichen Rat, nicht auf die Einwände seines Breslauer Arztes zu hören, sondern sich zur Operation an Ort und Stelle zu begeben, da die Heilung seines Leidens ungeachtet der langen Dauer desselben in Aussicht genommen werden könnte. Monate lang war die Ausführung der Operation behindert worden, indem der Kranke namentlich darauf aufmerksam gemacht wurde, dass zur Zeit seine Schmerzen nur in längeren Pausen auftreten und auch nur kurze Zeit andauerten, so dass in dieser Hinsicht keine symptomatische Indication bestände, dass seine Gehfähigkeit noch so gut erhalten sei, dass er stundenlang allein, nur mit Hilfe eines Stockes gehen könnte, dass mit einem Worte besonders quälende Erscheinungen, welche die Operation rechtfertigen würden, nicht vorhanden seien und die versprochene Heilung des Leidens ausserhalb des Bereiches der Möglichkeit läge. Schliesslich wünschte der Kranke trotz alledem dringend die Operation, und so wurde dieselbe, wie später berichtet wird, ausgeführt.

Vor derselben wurde nochmals der vergleichenden Untersuchung halber am 31. Mai 1881 ein genauer Status aufgenommen, aus dem ich auszugsweise nur folgendes anführe:

Mittelgrosser, untersetzer Mann von sehr gutem Ernährungszustande, reichlichem Panniculus adiposus, gut entwickelter Musculatur, blasser Gesichtsfarbe.

Kopf: Im Februar 1881 wochenlang anhaltende Kopfschmerzen, welche angeblich durch Erkältung herbeigeführt und oft sehr heftig waren. Durch ein einfaches Hausmittel will Patient dieselben dauernd beseitigt haben. Sonst keine Schmerzen am Kopf, nur

leicht ziehende Empfindungen über beiden Augenlidern, besonders auf der rechten Seite. Sehvermögen ungestört, ebenso Farbensinn. Rechts Ptosis, so dass der untere Rand des Oberlides die Pupille gerade bedeckt, doch kann das Lid willkürlich fast vollständig erhoben werden, besonders leicht, wenn das linke Auge geschlossen wird, und die willkürliche Innervation sich nur auf das rechte bezieht. Die Aufwärtsbewegung beider Bulbi sehr unvollkommen, rechts fast gar keine Willkürbewegung möglich, links nur soweit, dass der untere Rand der Hornhaut sich kaum 1 mm vom Unterlide entfernt. Alle anderen Bewegungen scheinbar normal. Bei Wendung des Blickes nach rechts und oben Doppelbilder neben und über einander.

Im Juni 1881 wurde Patient von Herrn *Dr. Jany* von Neuem untersucht. Die Diagnose lautete: Ptosis incompleta o. d., Paresis oculomotorii et abducentis, Hyperaemia papillae. Ausserdem wurde folgendes vermerkt: Seit 3 Monaten wieder Doppelsehen nach rechts und oben, rechtes Lid soll vor 2 Monaten ganz herunter gehangen haben, jetzt schon wider erhoben. Patient merkt nach oben Doppelsehen. Doppelbilder in der rechten Gesichtshälfte wenig. Bild des linken Auges im unteren Theil höher, im oberen tiefer, rechts umgekehrt. Papille stark geröthet, Venen stark injicirt und geschlängelt.

Die übrigen Sinnesorgane intact, bisweilen Speichelfluss aus dem rechten Mundwinkel. Die rechte Nasolabialfalte etwas verstrichen. Bei Willkürbewegungen leichtes Zurückbleiben der Oberlippe, bei mimischen nicht.

Rumpf: Am unteren Thorax häufig spannendes Gürtelgefühl um die ganze Circumferenz, bisweilen tagelang ausbleibend, bisweilen anhaltend. Oberhalb des Gürtelgefühls in der Gegend der Brustwarzen handtellergrosse Stelle mit subjectiv taubem Gefühl.

Obere Extremitäten: Taubes Gefühl und Formication im 4. und 5. Finger beiderseits und Kältegefühl in beiden Ellenbogen. Handschrift zitternd und verändert. Grobe Kraft der Arme sehr gut, sonst keine Ataxie auch bei genauerer Prüfung.

Untere Extremitäten: Ausgesprochener Hahnentritt, grosses Schwäche- und Schwere-Gefühl. Dabei Entwickelung der Muskulatur und der groben Kraft ganz musterhaft. Stehen bei geschlossenen Füssen auch bei offenen Augen unmöglich, mit gespreizten Füssen schwankend und beim Schliessen der Augen drohendes Umfallen. Umdrehen, Stuhlsteigen, Strichgehen etc.

unmöglich, zumal mit geschlossenen Augen. Ataxie der Einzelbewegungen an den Füssen.

Sensibilität. Vom unteren Rand der 5. Rippe an die gesammte Hautoberfläche abwärts hochgradig analgisch, symmetrisch an beiden Körperhälften. Erst bei sehr starker elektrocutaner Pinselung mässige Schmerzempfindung, ohne Verlangsamung derselben. Kitzelgefühl ganz erloschen. Berührungs-Empfindlichkeit auch gestört: An den Beinen nur vereinzelte unsichere Angaben, hochgradige Störungen nur vorn im 5. — 8. Intercostalraum; leise Berührungen werden hier oft gar nicht percipirt. Bei plötzlichen leichten Berührungen an den Beinen oft lebhaftes, reflektorisches Zusammenzucken des ganzen Körpers. Deutliche, doch nur leichte, Drucksinnstörungen an den unteren Extremitäten, während Temperatur-Differenzen normal empfunden werden. Keine groben Fehler des Raumsinns, mit Ausnahme der oben erwähnten Partien am Thorax. Passive Bewegungen der Zehen werden garnicht, oder falsch und unvollständig percipirt. An den Armen keine Sensibilitäts-Anomalien.

Reflexe. Plantar- und Cremaster-Reflex nicht vorhanden. Bauch-Reflexe beiderseits lebhaft. Sehnen-Reflexe fehlen.

Electrische Erregbarkeit der Muskeln und Nerven auf den Inductionsstrom normal, beim galvanischen Strom auffallend, dass die Anoden-Oeffnungszuckung weit früher eintritt, als die Anoden-Schliessungszuckung.

Die Operation wurde am 16. Juni 1881 ausgeführt. Der Bericht des Herrn Primärarzt *Dr. Riegner*, welcher den Patienten operirte, lautet folgendermassen: Die Dehnung beider Ischiadici wurde in einer Sitzung unter streng antiseptischen Cautelen vorgenommen. Es wurden die Nerven an beiden Beinen im oberen Theil unterhalb des Glutaeus hervorgeholt und mässig stark centrifugal, wie centripetal gedehnt mit einer Kraft, dass das Bein an dem Nerven etwas erhoben wurde. In Folge der bestehenden Incontinentia urinae wurde links trotz aller Vorsicht der Verband, namentlich der das rechte Bein einhüllende, beständig mit Urin durchnässt und musste derselbe sehr häufig erneuert, zuletzt ganz aufgegeben und, da leichte Carbolintoxication eintrat, zu Verbänden mit 5% essigsaurer Thonerde übergegangen werden. Links heilte

dabei die Wunde fast ganz per primam und konnte der Drain am 5. Tage entfernt werden. Rechts aber trat profuse Eiterung und trotz baldiger Oeffnung der verklebten Wunde eine bis zum Unterschenkel progrediente Phlegmone auf, welche ausgedehnte Spaltungen und Drainagen nothwendig machte. Vom 2. Tage nach der Operation ab hohes Fieber, Eitersenkungen längs der tiefen Muskel-Interstitien und der Scheide des Ischiadicus. Der Verbandwechsel machte bei der Schwerbeweglichkeit des Patienten grosse Schwierigkeiten. Zuletzt wurde derselbe ins permanente Wasserbad gelegt, wo er sich subjektiv sehr wohl befand. Unter dauerndem Fieber und profuser Eiterung collabirte Patient immer mehr. Es traten in den letzten Tagen Delirien hinzu. Der Tod erfolgte am 18. Juli.

Die sofort nach der Operation vorgenommene Untersuchung ergab, dass die Patellarsehnen-Reflexe unverändert erloschen waren. Die weitere Beobachtung, einige Stunden später, zeigte, dass die Analgesie, besonders vorn am Thorax, etwas vermindert war, indem Kneipen, Stechen etc. als Schmerz empfunden wurden. Auch an den Unterschenkeln war die Schmerz-Empfindung eine etwas bessere. Das Muskelgefühl war auch gebessert, da jetzt passive Bewegungen der Zehen, allerdings nicht regelmässig, aber doch zum Theil richtig empfunden wurden. Kitzelgefühl an den Fusssohlen, tactile Sensibilität vom 5. — 8. Intercostalraume nach wie vor aufgehoben. Subjektiv besteht das Gefühl, als ob Patient auf einem harten Stuhle sässe, als ob die Unterschenkel noch tauber wären. Auch die active Beweglichkeit der Zehen angeblich erschwert, doch schien dies mehr subjektiv, als objektiv. Am 17., dem der Operation folgenden Tage, betrug die Temperatur 39,2, der Puls 112 Schläge, die Respiration 28. Die Nacht verlief schlaflos, da bohrende Schmerzen der heftigsten Art in den Beinen, besonders in den Unterschenkeln, eingetreten waren. Dabei hat der Kranke das Gefühl, als ob seine Beine verkürzt wären. Die Schmerzen, die auch öfters einen deutlich brennenden Charakter darboten, persistirten mehrere Tage. Die oben erwähnte Sensibilitäts-Besserung wurde während des weiteren Verlaufes regelmässig constatirt.

Prüfungen der Gehfähigkeit etc. etc. konnten z. Z. noch nicht vorgenommen werden und bei dem anhaltend hohen Fieber und

der Schwäche des Patienten waren weitere Untersuchungen überhaupt nicht anzustellen.

Die Autopsie erfolgte 5 Stunden nach dem Tode. (Prof. *Marchand*.) Männliche Leiche, gut gebaut und in gutem Ernährungszustand. Beide Unterextremitäten stark geschwollen. An der hinteren Fläche des rechten Oberschenkels findet sich unweit unterhalb der Glutaealfalte ein ungefähr handtellergrosser Substanzverlust mit glatten, unterminirten Rändern, aus dessen Tiefe graugelbliche Flüssigkeit hervorquillt. Im Grunde liegt ein angeschwollener Muskelbauch. Weiter unten, etwa in der Mitte, findet sich noch ein grosser, flacher Substanzverlust mit granulirendem Grunde. An der Hinterfläche des linken Oberschenkels ist eine longitudinale Narbe vorhanden, die in der Glutaealfalte beginnt und etwa 10 cm. nach abwärts reicht. Am unteren Ende derselben ein fistulöses Geschwür etwa für einen Finger durchgängig. Auch in diesem liegt ein mit Granulationen bedeckter vorquellender Muskelbauch vor, neben welchem die Fistel in die Tiefe führt. Nach Spaltung der Haut gelangt man in dieser Gegend auf den mit Granulationen bedeckten Ischiadicus, der in einer Strecke von 6—8 cm. ganz aus seiner Umgebung herausgelöst ist. Die ihn umgebende Höhle, welche sich nach unten und nach oben noch eine Strecke weit zwischen die Muskulatur fortsetzt, ist mit Granulationen ausgekleidet und enthält gelbliche, dünn eitrige Flüssigkeit. Rechts wird nach Spaltung der äusseren Bedeckungen eine sehr viel umfangreichere Höhle freigelegt, welche zum grossen Theil schon unter dem Unterhautbindegewebe ihren Sitz hat, und sich nach oben bis in die Nähe der incisura ischiadica, nach unten bis in die Nähe der Kniebeuge zwischen die Muskulatur erstreckt. Die Muskelbäuche sind auf grössere Strecken isolirt, mit Granulationen bedeckt; im unteren Theile der Höhle ist die Wand derselben von sehr missfarbiger Beschaffenheit und mit reichlicher, dünner, trüber, schmutzig gelbgrauer Flüssigkeit gefüllt. Der ischiadicus liegt in seinem oberen Theil, entsprechend dem grossen, äusseren Defekt, ganz frei in der Höhle etwa in einer 10—12 cm. langen Strecke. Nach oben und nach unten ist er theilweise mit den umgebenden Weichtheilen in Verbindung, ein Theil seines Umfanges ist aber bis in die Gegend der incisura ischiadica von der Umgebung abgelöst, mit Granulationen bedeckt, missfarbig, ebenso nach unten. Einige grössere Venen zeigen

sich durch Thromben verschlossen. Dura mater spinalis ohne besondere Veränderungen, innen glatt, nicht adhärent. Pia und Arachnoidea durchaus frei von Verdickungen und Trübungen. Grössere Gefässe mässig gefüllt. Das Rückenmark im oberen Theil deutlich abgeplattet. An der Hinterfläche desselben verläuft in der Mitte ein schmales, blassgelblichgraues Band. Auf Querschnitten des überall wohlerhaltenen und festen, dabei durchweg sehr blassen Rückenmarks tritt von oben bis unten ein sehr deutlicher keilförmiger, hell graugelblicher Fleck hervor, welcher die ganzen Hinterstränge einnimmt. Dieselben sind etwas eingesunken. Die hinteren Nervenwurzeln der cauda schmäler, grauröthlich.

Diagnose: Degeneratio cinerea funiculorum posteriorum medullae spinalis. Neurotomia nervi ischiadici utriusque. Neurotomia Vulnera granulantia et fistulosa in cute femoris utriusque. Phlegmone intermuscularis duplex femoris praecipue dextri. Thrombosis ven. femoris dextri. Oedema crurum.

Die bald nach dem Tode von Prof. *Berger* vorgenommene mikroskopische Untersuchung zeigte weder am Rückenmark, noch am oberen Theile der Nerven irgend welche frischen Veränderungen. Auch die vorderen Abschnitte des Rückenmarks, namentlich des Lendentheils, zeigten weder in der weissen, noch in der grauen Substanz, irgend welche histologische Veränderungen. Körnchenzellen waren nicht vorhanden.

Die von mir im hiesigen Pathologischen Institut vorgenommene mikroskopische Untersuchung des gehärteten Rückenmarks ergab folgendes:

Lendenmark. Schnitt in der Höhe zwischen dem 2. und 3. Sacralnerven: Pia mater zeigt in der ganzen Circumferenz einen gewissen Bindegewebsreichthum, doch macht derselbe durchaus nicht den Eindruck starker Verdickung. Dagegen scheint die Wandung der ziemlich stark gefüllten Gefässe eine etwas verdickte Adventitia zu besitzen. Der Pia schliesst sich ein um den ganzen Querschnitt gehender Degenerationsring an, der auch den sulcus longitudinalis anterior begleitet und allmählich dünner werdend bis in die Nähe der commissura anterior verläuft. In der ganzen Ausdehnung dieses Degenerations-Streifens finden sich zahlreiche corpora amylacea. Die Hinterstränge sind ziemlich stark degenerirt, doch nicht in ihrem ganzen Umfange. Während

die hauptsächlichste Degeneration sich seitlich in der Nähe der Hinterhörner befindet, wo nur wenig normale Nervenfasern zu erkennen sind, zeigen sich zu beiden Seiten des sulcus longitudinalis posterior, durch einen starken Bindegewebs-Strang begrenzt, zwei ziemlich degenerationslose Streifen, welche den seitlichen Theilen gegenüber besonders auf Carmin-Präparaten durch ihre Helligkeit imponiren. Man erkennt hierselbst ohne Mühe die normal aussehenden Nervenfasern. In den seitlichen degenerirten Bezirken sind corpora amylacea in grosser Menge angehäuft. Das den sulcus long. post. entlang ziehende Gefäss scheint ebenfalls eine etwas verdickte Wandung zu besitzen und ist begleitet von einer Reihe ziemlich grosser, glasiger Amyloidkörper. Auch die Seitenstränge sind nicht ganz normal, wenigstens ist in dem hintersten Theil, der an die Hinterhörner anstösst, eine deutliche Bindegewebs-Zunahme zu bemerken. Die Bindegewebs-Septa sind zahlreicher und vor allem dicker als an allen anderen Stellen des Seitenstrangs. Die Vertheilung der Degeneration ist sowohl in den Hinter-, wie in den Seitensträngen eine vollkommen symmetrische. Die graue Substanz bietet nichts Bemerkenswerthes dar. Die Ganglienzellen erscheinen normal sowohl in der Form, wie in der Färbung. Nur die medianen Theile der Hinterhörner machen den Eindruck der Degeneration, doch lässt sich ein bestimmtes Urtheil darüber nicht abgeben. Der Centralcanal ist von zahlreichen corpora amylacea umgeben. Die Gefässe zu beiden Seiten desselben liegen in einem ziemlich stark erweiterten Lymphraume.

Schnitt in der Höhe des Austritts des 2. Sacralnerven: Wesentlich dasselbe. Nur scheint die Pia etwas dünner zu sein. Degenerationsring wie vorher. Die Hinterstränge besonders in den seitlichen Theilen sklerosirt, doch ist auch in den medianen, zu beiden Seiten der Mittellinie gelegenen Streifen eine Bindegewebszunahme zu bemerken. Seitenstränge, wie im vorigen Schnitt, ebenso die graue Substanz.

Schnitt in der Höhe des 1. Sacralnerven: Pia mit stark gefüllten Gefässen versehen. Gegenüber den Vorder- und Hinterhörnern sind an einzelnen Schnitten kleine im Gewebe der Pia liegende Nerven-Bündchen durchschnitten. Die Vorderen enthalten zum Theil stark angefüllte Gefässe, welche oft die Hälfte bis ein Drittel des ganzen Bündels einnehmen. Die Nervenfasern selbst bieten in ihrem Durchschnitt sehr variable Grössen-

Verhältnisse dar. Deutliche grosse Sonnen-Bildchen in geringer Anzahl und in der Nähe der Gefässe gar nicht vorhanden. Dagegen sieht man besonders hier zahlreiche Faserdurchschnitte, die nur einen spärlichen oder gar keinen hellen Hof zu besitzen scheinen. Bei scharfem Zusehen kann man jedoch auch an ihnen den Axencylinder von einem winzigen Hofe unterscheiden. Die den Hinterhörnern gegenüber liegenden Nervenbündelchen enthalten nur spärlich deutliche Nervenfaserdurchschnitte, sind auf Carminpräparaten fast diffus roth gefärbt und scheinen etwas verdickte Bindegewebsinterstitien zu besitzen. Der Degenerationsring noch deutlich, aber nicht mehr so breit. Ausserdem scheint derselbe von hinten nach vorn schwächer zu werden. Corpora amylacea sind in ihm in grosser Menge eingestreut. Die Hinterstränge in den seitlichen und hinteren Theilen hauptsächlich degenerirt, während die mittleren und vorderen Theile ein relativ normales Aussehen haben. Die graue Substanz wie vorher. Auffallend ist die starke Erweiterung der perivasculären Lymphräume in derselben. Seitenstränge im hintersten Teile degenerirt.

Schnitt in der Höhe des Austritts zwischen 5. und 4. Lumbalnerven: Pia mater nicht verdickt, die Gefässe in derselben wie früher stark gefüllt. Was die Degeneration in den Hintersträngen anbelangt, so sieht man, dass die stark degenerirten Seitentheile sich nach innen verbreitern auf Kosten der normalen, median gelegenen Zone, besonders in der Mitte, während dieselbe vorn und hinten nahezu die frühere Breite besitzt. Degenerationsring und Seitenstränge wie vorher, ebenso graue Substanz, doch ist an den Ganglienzellen besonders der Vorderhörner eine deutliche Pigmentation zu bemerken, keine Vacuolenbildung. Vorderstränge normal. Symmetrie der Degeneration wie vorher.

Schnitt in der Höhe des Austritts des 3. Lumbalnerven:

Pia mater wie vorher, ebenso der Degenerationsring und die graue Substanz. Das Aussehen der Hinterstränge ist insofern verändert, als der vordere Theil derselben etwa bis zur Mitte des sulcus long. post. keine oder nur ganz schwache Degeneration zeigt. Dieselbe ist dagegen in dem hinteren Theile sehr ausgesprochen mit Ausnahme eines kleinen Feldes, welches hinten zu beiden Seiten des sulcus long. post. liegt und ein ganz normales Aussehen zeigt. Zahlreiche corpora amylacea sind in den dege-

nerirten Bezirken angehäuft. Die Affection ist beiderseits symmetrisch. Vorderstränge normal.

Schnitt in der Höhe des Austritts des 2. Lumbalnerven:

Pia mater zart; die in derselben verlaufenden Gefässe sind nicht mehr so stark injicirt. Degenerationsring noch vorhanden, jedoch sehr schmal. Die Hinterstränge zeigen in den hinteren und seitlichen Partieen, dem »Wurzelgebiete«, eine dichte Degeneration. Nach vorn wird dieselbe immer geringer und fehlt in ziemlicher Breite in der Gegend der commissura posterior ganz. Auch nach der Mitte zu nimmt sie etwas ab. Zu beiden Seiten des hinteren Endes des sulcus long. post. ist ein auf beiden Seiten symmetrisches, ganz normales linsenförmiges Feld, welches sich durch einen Bindegewebszug scharf gegen das degenerirte Gewebe abhebt. Degenerirt sind in den Hintersträngen besonders diejenigen Theile, welche durch Faserzüge mit den Hinter-Hörnern in Verbindung stehen. Die letzteren scheinen ebenfalls eine geringe Bindegewebsvermehrung zu enthalten. Die Seitenstränge zeigen in ihrem hinteren Theile kaum noch etwas von Degeneration. Graue Substanz ohne Besonderheiten, nur sind die Ganglien ziemlich stark pigmentirt. Die Gefässe zu beiden Seiten des Centralcanals liegen in einem weiten, von maschigem Bindegewebe ausgefüllten Raume.

Schnitt in der Höhe des 10. Brustnerven: Pia normal aussehend. Degenerationsring sehr schmal, Vorder- und Seitenstränge normal. Hinterstränge zeigen eine fast diffuse Degeneration, welche besonders intensiv in den mittleren und hinteren Theilen ist. Dieselbe nimmt nach vorn zu ab und ist in der Nähe der grauen Substanz nur noch gering. Ebenso zeigen die seitlichen und hinteren Theile an der Grenze der Hinterhörner in schmaler Zone ein fast normales Aussehen. Was die graue Substanz anbelangt, so zeigen die Ganglienzellen sowie die Gefässe derselben das vorher beschriebene Aussehen. Die Gefässe der Hinterstränge mit deutlich sklerosirten Wandungen. Kleine Nervenbündelchen, gegenüber den Hinterhörnern gelegen, erscheinen degenerirt, die Bindegewebssepta verbreitert, deutliche grosse Sonnenbildchen in geringer Anzahl, kleine atrophische Nervenfaserdurchschnitte von verschiedenstem Kaliber in reichlicher Menge.

Schnitt in der Höhe des 8. Brustnerven: Pia dünn. Eine eigentliche Randdegeneration kann man nicht mehr wahrnehmen.

Es ist jedoch möglich, dass der das Rückenmark umgebende Saum immerhin doch etwas breiter als normal ist. Seiten- wie Vorderstränge normal. Die Degeneration der Hinterstränge ist eine etwas allgemeinere, doch ist dieselbe hauptsächlich auf die medianen und hinteren Theile beschränkt und wird allmählich nach vorn und seitlich schwächer. Besonders die seitlichen und hinteren Theile zeigen stellenweise ein ganz normales Aussehen. In den degenerirten Partien zahlreiche corp. amyl. Die Hinterhörner scheinen an manchen Stellen an der Degeneration Theil zu nehmen. Die *Clarke*'schen Säulen ohne Besonderheiten, doch fällt auch an ihnen eine etwas starke Pigmentation auf. Die Gefässe liegen, wie vorher beschrieben, in einem weiten Lymphraume, welcher ein maschiges Bindegewebe enthält. Die Ganglien der Vorderhörner etwas sparsam und klein. Degeneration der Hinterstränge symmetrisch.

Schnitt in der Höhe des 5. Brustnerven: Pia, Seiten- und Vorderstränge normal. Andeutung eines Degenerationssaumes ist auch hier noch vorhanden; hier und da sieht man am Rande corpora amyl. eingestreut. Was die Hinterstränge betrifft, so ist die Bindegewebswucherung hauptsächlich in der Gegend der *Goll*'schen Stränge lokalisirt. Doch wird dieselbe nach vorn zu schwächer. Seitlich und hinten ist die Nervensubstanz nur in geringer Weise afficirt und erscheint in der Nähe der Hinterhörner fast ganz normal. Ein ebensolches Aussehen bieten die vorderen und seitlichen Theile dar in dem Winkel, welcher gebildet wird von der commissura posterior und dem Rande der Hinterhörner. Letztere erscheinen ebenfalls degenerirt, besonders in ihrem mittleren Theil. Ganglien sowohl der *Clarke*'schen Säulen, als auch der Vorderhörner stark pigmentirt. Besonders die Ganglien der Vorderhörner scheinen in einem etwas erweiterten Lymphraum zu liegen. Gefässe wie vorher.

Schnitt in der Höhe des 2. Brustnerven: Pia mater, Vorder- und Seitenstränge wie vorher. Die Degeneration in den Hintersträngen zeigt wesentlich dieselbe Ausbreitung, wie im vorigen Schnitt. Hauptsächlich ist der hintere Theil der *Goll*'schen Stränge betroffen, der vordere weit weniger. Seitlich von den *Goll*'schen Strängen ist ein fast normaler Nervenbezirk, der aber in der Nähe der Hinterhörner aufhört, wo wieder die Degeneration sichtbar wird. In den vorderen und seitlichen Theilen ist die im

vorigen Schnitt erwähnte normale Region zwischen der commissura posterior und dem Hinterhorne wieder zu bemerken. Hinterhörner zeigen streckenweise deutliche Bindegewebsvermehrung. Ausgesprochen ist dieselbe ebenfalls an dem Uebergange der Hinter- in die Vorderhörner. Gefässe und Ganglien wie vorher.

Schnitt in der Höhe des 5. Halsnerven: Die *Goll*'schen Stränge sind ziemlich stark degenerirt und in ihrer ganzen Länge deutlich abgegrenzt gegen den übrigen Theil der Hinterstränge. Die degenerirte Partie hat die Gestalt einer bauchigen Flasche mit engem Halse. Auch die Keilstränge sind nicht überall normal, sondern es ist der mittlere Theil derselben von der Degeneration betroffen, welche bis an die *Goll*'schen Stränge heranreicht. In diesem Theil finden sich ebenso wie in den *Goll*'schen Strängen nur wenige erhaltene Nervenfasern. Der hintere Theil der Keilstränge aber und der vordere Theil derselben sind fast ganz normal. Die Affektion ist beiderseits vollständig symmetrisch. Die Hinterhörner wie im vorigen Schnitt. Die Ganglien der Vorderhörner zeigen die frühere Pigmentation nicht mehr. An den Vorder- und Seitensträngen nichts Bemerkenswerthes. Pia dünn. Zwei den Hinterhörnern gegenüberliegende Nervenstämmchen zeigen deutliche Bindegewebs-Hypertrophie.

Schnitt in der Höhe des 3. Halsnerven: Auch hier sind wiederum die *Goll*'schen Stränge ausgesprochen degenerirt und zwar in ganz ähnlicher Form wie vorher. Die Affection geht von hinten nach vorn bis zur commissura posterior heran und ist in dem hinteren Theile besonders stark, so dass sich derselbe deutlich von seiner Umgebung abhebt. Demgemäss findet man hinten nur spärlich, in dem vorderen Theile dagegen reichlicher erhaltene Nervenfasern. Wie im vorigen Schnitt, sind die Keilstränge wieder in ihrem mittleren Theile, dem »Wurzelgebiete«, wenn auch schwach degenerirt, während die vorderen und hinteren Theile fast ganz normal erscheinen. Innerhalb der degenerirten Partien sind zahlreiche corp. amyl. ebenso wie an den früheren Schnitten zu bemerken. Pia normal, ebenso Vorder- und Seitenstränge. Was die graue Substanz anbelangt, so sind in derselben rings um den Centralcanal zahlreiche corp. amyl., angehäuft. Die Hinterhörner scheinen in den Theilen, welche Fasern aus dem vorhin erwähnten Wurzelgebiet erhalten, degenerirt. In diesem

Theile sieht man an Glycerin - Präparaten zahlreiche corp. amyl. Die Ganglien - Zellen und Gefässe bieten gegenüber dem früher Gesagten nichts Bemerkenswerthes.

Die Untersuchung der Wurzeln des Rückenmarks ergab folgendes:

Die hinteren Wurzeln, besonders des Lendenmarks, schon makroskopisch durch die etwas grauere Verfärbung von den vorderen Wurzeln zu unterscheiden. Mikroskopisch war folgendes zu bemerken: Die Gefässe innerhalb der Nervenbündel sind stark gefüllt, die Wandung derselben nicht verdickt. Nervensubstanz bietet insofern ein eigenartiges Aussehen dar, als dieselbe an Carmin - Präparaten eine fast diffus rothe Färbung zeigt, die nur von spärlichen Nerven - Durchschnitten grösseren Kalibers unterbrochen wird. Die kleinsten Nervenfasern scheinen nur aus einem dünnen Axencylinder zu bestehen, doch kann man meist bei scharfem Zusehen und durch vorsichtiges Gebrauchen der Mikromillimeter - Schraube auch an ihnen ein spärliches Nervenmark erkennen. Die grössten Nervenfaser - Durchschnitte betragen ungefähr das 5—6fache der kleinsten; dazwischen giebt es eine Menge Fasern mittlerer Grösse. Das Bindegewebe erscheint besonders in den Interstitien massiger.

An den hinteren Wurzeln des Brust- und Halsmarks war Aehnliches zu erkennen, doch schien es, als wenn die Grössen-Unterschiede der Nerven - Durchschnitte nicht so deutlich und auch die Bindegewebs - Septa nicht so stark, als im Lendenmark gewesen wären.

Die vorderen Wurzeln: Die Gefässe an den Schnitten des Lendenmarks dilatirt und prall gefüllt. Eine solche Beschaffenheit zeigen nicht nur die in den Interstitien verlaufenden Gefässe, sondern auch die innerhalb des Nervenbündels selbst befindlichen. Was die Nervenfasern anbelangt, so sind die Unterschiede der Grössenverhältnisse noch markanter, als in den hinteren Wurzeln. Während man nicht selten nur einen dünnen Axencylinder ohne oder mit nur einem ganz geringen Hof erblickt, machen die grossen Nervenfaser - Durchschnitte einen entschieden hypertrophischen Eindruck und zwar sowohl in Bezug auf den Axencylinder als auch in Bezug auf das Nervenmark. Die absolute Zahl dieser letzteren scheint jedoch eine grössere zu sein als in

den hinteren Wurzeln. Auffallend ist, dass in der Nähe der dilatirten Gefässe kein einziges grosses Sonnenbildchen zu sehen ist und dass sich hier mehr oder weniger kleine atrophische Nervenfasern befinden. Das Bindegewebe ist nirgends stärker angehäuft, doch ist es etwas gelockert.

Weder in den vorderen, noch in den hinteren Wurzeln waren sonstige Veränderungen an den Gefässen oder an der Nervensubstanz sichtbar.

Was die Ischiadici anbelangt, so zeigen dieselben schon makroskopisch ein ungleiches Verhalten. Während der eine (der linke) von festen, straffem Gewebe umringt ist, zeigt sich die Umgebung des rechten in grosser Ausdehnung infiltrirt; die in dieser Gegend befindlichen Gefässe zum Theil thrombosirt.

Mikroscopisch ist folgendes zu bemerken: Der linke zeigt am untern Theil eine starke Vermehrung des perineuritischen Bindegewebes. Ein grosser Reichthum an Bindegewebe ist auch innerhalb der Nervenbündel zu constatiren. Die Grössen-Unterschiede der einzelnen Sonnenbildchen sind nicht sehr hervortretend; kleine sind immerhin nicht sehr zahlreich, doch reichlicher als im normalen Nerven. Im mittleren Theil ist eine Zunahme des Bindegewebes zu bemerken. Die kleinen Nervenfaserdurchschnitte haben sich auf Kosten der grossen vermehrt; letztere in geringerer Anzahl und unregelmässig verstreut. An einzelnen Stellen ist die Nervensubstanz diffus gefärbt (an Carminpräparaten gesehen). Hier sind bei genauem Hinsehen kleine Kreiscontouren zu erkennen, die Reste untergegangener Nervenfaserdurchschnitte. Dies ist besonders an den peripher liegenden Nervenbündeln zu bemerken überall da, wo dieselben an die Umgebung, das umliegende Narbengewebe stossen. In solchem Nervengewebe sieht man ausserdem grosse, helle Scheiben welche ähnlich dem Nervenmark, doch ohne Spur eines Axencylinders sind. — Im obern Theil des Nerven sind fast dieselben Verhältnisse. Bindegewebe hypertrophisch. Grössen-Unterschiede der Nervenfasern noch deutlicher, als vorher. Einzelne enthalten einen hypertrophischen Axencylinder.

Der rechte Ischiadicus: Im mittleren und unteren Theil sind die Nervenbündel einer und derselben Schnittfläche nicht in

gleicher Weise afficirt. Die Nervenbündel im Centrum zeigen eine geringere Betheiligung, als die der Peripherie. Die ersteren bieten einen etwas grösseren Reichthum an Bindegewebe dar, die grossen Nervenfaserdurchschnitte unregelmässig zerstreut, und in mittlerer Menge; die kleineren und kleinsten liegen gewöhnlich in Häufchen zusammen und zeigen nicht selten einen ganz feinen, atrophischen Axencylinder. Hier und da finden sich einige glasige, helle Scheiben von der vorhin beschriebenen Beschaffenheit. Was dieselben bedeuten, ist schwer zu sagen. Oft haben sie das Aussehen von Amyloidkörpern; doch sind sie meist bei weitem grösser, als diese. Wahrscheinlich sind es nur Myelintropfen. Die peripheren Nervenbündel sind fast total untergegangen. Dieselben sind von jungen Gefässsprossen erfüllt und von streifigen Bindegewebe, zwischen welchem die Reste der Nervensubstanz liegen. Wenn man die Micromill. - Schraube vorsichtig gebraucht, so sieht man an einzelnen Stellen die Contouren der Nervenfaserdurchschnitte und hier und da die Andeutung eines Axencylinders. Einzelne Nervenbündel der Peripherie zeigen jedoch nicht totalen Untergang des Nervengewebes. Während der eine Theil eines solchen Bündels ein relativ normales Aussehen hat, sieht man an einer anderen Stelle von der Peripherie aus eine Gefässschlinge in die Nervensubstanz hineinziehen, und in diesem Bereich fast vollständiger Schwund der Nervenfasern, gar keine grösseren Sonnenbildchen, Andeutungen zahlreicher kleinerer und ausserdem grössere helle Körper obiger Beschaffenheit.

Epikrise:

Die anatomische Untersuchung bestätigte zunächst die klinische Diagnose, indem sie eine ausgesprochene graue Degeneration der Hinterstränge ergab. Wenn wir an die Beantwortung der Frage herangehen, welchen Einfluss die Nervendehnung auf die verhandenen Krankheits-Erscheinungen ausübte, ob sich eine Besserung dieses oder jenes Symptoms constatiren liess, so müssen wir von vorn herein hervorheben, dass eine Prüfung des Cardinalsymptoms der Tabes, nämlich des Gehvermögens, welches ja bei unserm Kranken in charakteristischer Weise hochgradig gestört war, überhaupt nicht vorgenommen werden konnte.

Aber auch eine eingehende Untersuchung nach den ver-

schiedenen anderen Richtungen hin konnte bei dem leider so unglücklichen Wundverlauf nur eine geringe Zahl von Tagen nach der Operation Platz greifen. Dieselbe ergab in Kürze folgendes:

Die hochgradige Analgesie, wie sie kurz zuvor festgestellt worden war, war entschieden vermindert. Auch das Muskelgefühl war etwas besser geworden, indem passive Bewegungen der Zehen deutlicher percipirt wurden. Gegenüber der Schmerz-Empfindlichkeit waren die Störungen des Tastsinns unverändert geblieben. Auch das Kniephänomen blieb völlig erloschen. Bald nach der Nervendehnung klagte der Kranke über äusserst heftige, bohrende Schmerzen in den Beinen, die offenbar als Folge des chirurgischen Eingriffs aufgefasst werden müssen. Abgesehen davon, dass lange Zeit vor der Operation die Schmerzanfälle der früheren Krankheitsperioden sich sehr mässig verhielten, gab der sehr verständige Kranke von selbst an, dass die jetzigen continuirlichen Schmerzen ganz eigener Art wären, wie er sie bisher niemals empfunden. Auch hatte er jetzt über eine eigenthümliche, ihm bis dahin völlig unbekannte Gefühlsanomalie zu klagen: Es war ihm, als ob die Beine verkürzt wären, und in der Gesässgegend bestand bei ruhiger, horizontaler Bettlage die Empfindung, als wenn er auf einem harten Stuhle sässe. In Bezug auf die gröbere Motilität wurde nur festgestellt, dass paralytische Symptome nicht eingetreten waren, dagegen schien die Blasenschwäche gesteigert; während früher nur ab und zu eine leichte Incontinenz bestand, war jetzt anhaltendes Stillicidium urinae vorhanden. Der Wundverlauf war trotz der strengsten Antisepsis kein normaler, weil es bei der incontinentia urinae nicht möglich war, bei aller Vorsicht den Verband vor Durchnässung mit Urin zu bewahren. Die prima reunio trat in Folge dessen am rechten Bein nicht ein, und es entstanden grosse jauchige Abscesse, während links eine ganz normale Heilung vor sich ging. Durch die profuse Eiterung und das hohe Fieber wurden die Kräfte des Patienten allmählich consumirt, und der exitus letalis trat ungefähr 4 Wochen nach der Operation ein.

Dieser Ausgang der Operation steht in der Literatur nicht vereinzelt da. Es sind im Laufe der Zeit eine ganze Reihe von Todesfällen bald in längeren Berichten beschrieben, bald nur kurz mitgetheilt worden. Wir haben aus der Literatur folgende Fälle zusammenstellen können:

In Folge von Pyaemie starb ein von *Rehaczek* in Graz gedehnter Fall von Tabes; ebenso ein Fall von *Fornari*. Bei einem von *Kulenkampf*[1]) in Bremen operirten Kranken kam es nach doppelseitiger Dehnung des ischiadicus zur Blasenlähmung und Jauchung, die am 18. Tage nach der Operation den Tod des Patienten herbeiführte Einen ebenfalls tödtlichen Ausgang hatte ein von *Weltrubski*[2]) in Prag citirter Fall von Tabes. Die Wundheilung blieb aus, und Patient, der schon vor der Operation an Cystitis gelitten, starb an Pyelonephritis am 33. Tage post operationem. Bei einem von *Socin*[3]) operirten Kranken erfolgte der exitus durch sekundäre Lungen-Embolien, von einer Thrombose der rechten Vena cruralis ausgehend. Auch *Benedikt* theilt einen Todesfall mit. Der von *Westphal* in der Discussion der Berl. Med. Gesellschaft vom Febr. 1882 citirte Fall, der allerdings einige Jahre nach der Operation gestorben war, gehört ebenfalls hierher, da der betreffende Patient in Folge der Dehnung eine ausgebreitete Myelitis des Hals- und Dorsaltheils des Rückenmarks acquirirt hatte.

Die Anzahl der Todesfälle ist also keine geringe, zumal die Zahl der in der Literatur verzeichneten Nerven-Dehnungen im Ganzen nicht gross ist; und wenn man erwägt, dass die günstigen Resultate weit eher veröffentlicht werden, als Misserfolge, so stellt sich die Zahl der nach der Dehnung eingetretenen Todesfälle in Wirklichkeit als eine noch grössere dar. Uebrigens ist die oben angeführte Zahl der notorischen Todesfälle durchaus nicht vollständig.

Die angeblich glänzenden Resultate einiger vereinzelter Autoren können wir ausser Acht lassen, — und zwar deshalb, weil die zu Grunde liegenden Beobachtungen diagnostisch unzuverlässig sind (in dem ersten Falle von *Langenbuch*, der den eigentlichen Ausgangspunkt der Nervendehnung bei Tabes bildet, ergab die anatomische Untersuchung des Rückenmarks — der Kranke war bei einer zweiten Ope-

---

[1]) *Kulenkampf*, Ein Fall von Nervendehnung bei Tabes. Berl. Kl. Woch. No. 48.

[2]) *Weltrubski*. Erfahrungen über Nervendehnung. (Aus der Klinik des Prof. *Gussenbauer*.) Prager Med. Wochenschrift No. 15.

[3]) *Syry-Bienz*. Ueber einen Fall von Nervendehnung bei Ataxie. Deutsche Mad. Zeitung 1881. No. 1.

ration während der Chloroformirung gestorben — **keine Spur von patholgischer Veränderung!!**) und zweitens, weil die Publication viel zu kurze Zeit nach der Ausführung der Operation erfolgt war. Bei einer Krankheit, die wie die Tabes in ihrem natürlichen Verlaufe mannigfache Schwankungen und gar nicht selten Remissionen, die dem Kranken und Uneingeweihten fast als Heilung imponiren können, darbietet, hätte unbedingt die Kritik weit vorsichtiger und zurückhaltender sein müssen. Jedenfalls ist zweifellos festgestellt, dass unter der Zahl der bisher gedehnten Fälle von Tabes der bei weitem überwiegende Theil ungebessert blieb oder sogar verschlechtert wurde, ganz abgesehen von der Gefahr des tödtlichen Ausgangs. Bereits am 8. Juli 1881 sprach sich Herr Prof. *Berger* in einer Sitzung der Bresl. Med. Section[1]) dahin aus, dass die definitive Heilung einer veritablen Tabes durch die Nervendehnung zu den gradezu unglaublichen Dingen gehört, dass die Operation nicht als eine kurative, sondern höchstens als eine symptomatische zu betrachten sei und dass die von *Langenbuch* geplante Ausdehnung auf die verschiedensten Erkrankungen des Rückenmarks die grössten Bedenken hervorrufen müsse, zumal die von ihm mitgetheilte Casuistik wenig Vertrauen erwecke. Ganz besonders aber wandte sich damals *Berger* gegen den von *Langenbuch* am Ende seiner Arbeit an die Aerzte gerichteten Appell, dass bei der Operation nichts zu verlieren, vieles aber zu gewinnen sei, indem er hervorhob, dass wohl Herrn *Langenbuch* selbst bekannt sein müsste, dass trotz der Antisepsis bereits Todesfälle vorgekommen sind, und zwar in dessen eigenen Wirkungsorte. Es erscheint doch, wie sich *Berger* ausdrückt, absolut geboten, auch die Fälle mit tödtlichem Ausgang mitzutheilen, und er warnt am Schlusse seiner kritischen Bemerkungen davor, die Operation überhaupt als ein wirkliches Heilverfahren gegen anatomische Läsionen des Centralnervensystems zu betrachten.

Später gelangten die über diese wichtige Tagesfrage eingehend geführten Debatten in der Berl. Med. Gesellschaft und im Berl. Verein für innere Medicin im Wesentlichen zu einem analogen Resultate. Seitdem ist nichts Neues hinzugekommen, das uns zwingen könnte, diesen Standpunkt zu verlassen. Es sind vielmehr in-

[1]) Breslauer ärztl. Zeitschrift 1881. No. 21.

zwischen zahlreiche Fälle mit unsicheren und negativem Resultat veröffentlicht und nicht selten die früher an Kranken beobachteten Erfolge der Dehnung nach einiger Zeit wieder zurückgenommen worden. In einem zweiten Falle von Tabes aus der Krankenabtheilung des Bresl. Armenhauses ist der Zustand jetzt, nachdem fast 1½ Jahre nach der Operation verflossen sind, unverändert derselbe. Wenn man es als unbedingte Pflicht des Arztes betrachtet, dem Kranken gegenüber die Bemerkung nicht zu verschweigen, dass die Operation in einer gewissen Anzahl von Fällen den tödtlichen Ausgang herbeigeführt hat, so dürfte damit die neue »Heilmethode« wohl so gut wie definitiv abgeschafft sein, und die seiner Zeit mit so viel Vertrauen von Herrn *Langenbuch* dringend angepriesene Behandlung der Tabes, die er sogar den Aerzten geradezu zur Pflicht zu machen nicht ansteht, bildet nur ein ephemeres, und, wie wir glauben, trauriges Blatt in der Geschichte der therapeutischen Verirrungen. Es heisst nicht: »Es ist nichts zu verlieren, vieles aber zu gewinnen« *(Langenbuch)*, sondern: »Es ist alles zu verlieren und nur weniges zu gewinnen«.

Wie ist nun aber die Wirkung der Dehnung überhaupt zu erklären? Die auffallende Besserung vereinzelter Symptome, welche in manchen Fällen momentan nach der Operation eintritt, legen es nahe, eine direkte Einwirkung auf die Nervenelemente anzunehmen.

Während *Vogt* u. A. als das Hauptmoment eine auf den Nerven selbst beschränkte mechanische Wirkung annehmen (Lockerung der Adhäsion, Verschiebung der Nerven in der Scheide, Aenderung der Cirkulations- und Ernährungsverhältnisse), eine Einwirkung der Dehnung auf das Centralorgan aber vollkommen negiren, ist man nach neueren experimentellen Untersuchungen an Leichen und wohl auch durch Beobachtungen, welche an Kranken während der Dehnung gemacht wurden, gezwungen, die Wirkung der Dehnung auf Vorgänge, die sich in der Nervensubstanz selber abspielen, zurückzuführen. Welcher Art diese Vorgänge sind, wissen wir nicht. *Müller* und *Ebner*[1]) nehmen an, dass bei der Nervendehnung »die dynamische Wirkung d. h. die molekulare Veränderung im Nerven das Wichtigste und Essentielle« sei. Auch

[1]) *Müller* und *Ebner*. Ueber Nervendehnung bei peripheren und centralen Leiden, insbesondere bei Tabes dorsalis. Wiener Klinik von *Schnitzler* 7. Heft. 1881.

Berger glaubt, dass ein solcher »molekulärer« Effect zu Grunde liege und führt insbesondere das so rasche Eintreten und die weit über den Bereich der gedehnten Nerven hinaus sich erstreckende Verbreitung der nach der Operation zu Tage tretenden Besserung zu Gunsten dieser Anschauung an.

Dass aber die Wirkung der Dehnung nicht eine lokale, auf den Nerven beschränkte sein kann, sondern sich direkt nach dem Rückenmark fortpflanzt, geht aus den Untersuchungen *Gussenbauer's*[1]) u. A. unzweifelhaft hervor. Derselbe konnte bei Dehnung der ischiadici entsprechende Bewegung am Rückenmark und an der Medulla oblongata nachweisen.

So wird es erklärlich, dass in einigen Fällen, welche nach der Dehnung zur Sektion kamen, die Spuren stattgehabter Zerrung am Rückenmark zu finden waren, bald frischere Veränderungen, bald Residuen eines abgelaufenen Entzündungsprozesses. *Weltrubski* beobachtete bei einem Falle submeningeale Hämorrhagien und mehrfache Verwachsungen der pia und dura, und *Westphal* constatirte bei einer Nekroskopie eine verbreitete Myelitis des Hals- und Dorsaltheils und im Lendentheil einen ganz circumscripten Herd, der nur auf die Zerrung resp. auf die durch die Dehnung bewirkte Gewebsalteration zurückzuführen ist. In unserm Fall ergab die mikroskopische Untersuchung des Rückenmarks nach dieser Richtung hin ein ganz negatives Resultat. An keiner Stelle haben sich Veränderungen, welche bestimmt als die Folge der Dehnung gedeutet werden könnten, gezeigt. Die Vorderstränge waren überall intact, ebenso die Vorderhörner. Blutungen waren weder an den Meningen, noch innerhalb der Nervensubstanz zu constatiren. Das Einzige, was möglicherweise auf die Dehnung zurückzuführen ist, ist die pralle Füllung der meningealen Gefässe im Lendenmark, sowie die starke Erweiterung der perivasculären Lymphräume in der weissen und grauen Substanz. Letzteres kann aber ebensogut ein Artefact und Eigenthümlichkeit des in Alkohol nachgehärteten Materials sein.

Aber auch die Untersuchung der vorderen und hinteren Wurzeln förderte keine gröberen anatomischen Veränderungen, welche die Folge der Dehnung wären, zu Tage. Hämorrhagien oder Entzündungsherde waren nirgends zu sehen. Dagegen

[1]) *Gussenbauer.* Ueber Nervendehnung. Prag. Med. Wochenschrift 1882. No. 1.

imponirte in den vorderen Wurzeln die pralle Füllung der Gefässe, die möglicherweise eine Beziehung zur Dehnung hat. Auffallend war ausserdem das ausserordentlich wechselnde Kaliber der Nervendurchschnitte. Während die hinteren Wurzeln eine etwas stärkere Anhäufung des Bindegewebes zeigten, also an dem sklerosirenden Prozesse einen wenn auch geringen Antheil nahmen, waren die vorderen Wurzeln vollständig frei davon, doch war die Nervensubstanz in denselben keine ganz normale. Während die grössten Sonnenbildchen hypertropisch erschienen sowohl in Bezug auf Axencylinder, als auch Nervenmark, bestanden die kleinsten nur aus einem ganz dünnen Axencylinder mit einem kaum sichtbaren Hofe. Die Vertheilung beider Arten war eine ganz unregelmässige. Nur in der Nähe der stark angefüllten Gefässe waren in grösserer oder kleinerer Ausdehnung ausschliesslich Nervenfasern kleineren Kalibers zu sehen, während die grösseren in weiterer Entfernung zu bemerken waren. Es ist desshalb der Schluss, dass die ersteren durch die Ausdehnung der Gefässe gleichsam erdrückt und atrophirt seien, wohl nicht ganz ungerechtfertigt. Allerdings sind ganz ähnliche Bilder auch an Schnitten zu sehen, welche gerade keine Gefässe enthalten, nur ist dann die Vertheilung der verschiedenen Fasergrössen eine ganz unregelmässige. Möglicherweise spielen hier normale Regenerationsvorgänge mit, auf die in neuerer Zeit von *Mayer*[1]) aufmerksam gemacht worden ist, und die im gedehnten Nerven besonders lebhaft sein sollen.[2])

Die mikroskopische Untersuchung der Ischiadici wies in allen Theilen eine Zunahme des Bindegewebes auf, welche im Ganzen nicht erheblich, aber von unten nach oben reichlicher wurde. Die Nervensubstanz selbst näherte sich nach der Perepherie zu immermehr dem Normalen. In den mittleren und oberen Theilen waren die grossen Sonnenbildchen spärlicher als in der Norm und unregelmässig zerstreut, dagegen überwiegend kleine Fasern, zum Theil deutlich atrophisch. In dem mittleren Theil der Nerven waren jedoch die mikroskopischen Bilder rechts und links verschieden. Während links die Nervenbündel im Allgemeinen erhalten waren

[1]) *Siegmund Mayer.* Ueber Vorgänge der Degeneration und Regeneration im unversehrten peripherischen Nervensysteme. Zeitschrift für Heilkunde. II. Bd.

[2]) *Witkowsky* fand in gedehnten Nerven deutliche Regenerations- und Degenerations-Vorgänge, welche auch in normalen Nerven stattfinden, aber in geringerer Weise.

und nur die peripheren an der Aussenseite einen grösseren oder geringeren Untergang der Nervensubstanz zeigten, waren rechterseits fast alle an der Peripherie gelegenen Bündel untergegangen und von Gefässen erfüllt. Dieser Befund darf nicht Wunder nehmen, wenn man bedenkt, dass auf der rechten Seite der ganze Prozess, an dem Patient zu Grunde ging, lokalisirt war.

Es ist also auch in den Ischiadicis Nichts gefunden worden, was als direkte Folge der Dehnung angesehen werden könnte, wenn nicht etwa die ungleichen Grössenverhältnisse der Nervenfasern sowie die Zahl und die Anordnung derselben auf sie zurückzuführen sind. Bei der Schwierigkeit der Beurtheilung möchten wir uns jedoch um so weniger bestimmt erklären, als auch an Zerzupfungs-Präparaten irgendwelche Regenerations-Vorgänge innerhalb der Nervenfaser, Dinge, wie sie *Benedict* in Wien gesehen, nicht constatirt werden konnten.

Der mikroskopische Befund veranlasst uns aber, abseits von unserem eigentlichem Thema, noch zu folgenden Betrachtungen:

Es ist zunächst hervorzuheben, dass weder makroskopisch noch mikroskopisch irgendwelche Zeichen einer Meningitis constatirt werden konnten. Dura und pia hatten ein ganz normales Aussehen, waren nirgends verfärbt oder adhärent. Mikroskopisch war nur im unteren Lendentheil eine geringe Bindegewebszunahme innerhalb der pia zu bemerken, die weiter oben aber wieder vollständig normal aussah. Diese Thatsache ist darum bemerkenswerth, weil sie zeigt, dass bei ausgesprochener Degeneration der Hinterstränge die pia frei bleiben kann, und dass in ihr durchaus nicht der Ausgangspunkt der tabischen Erkrankung zu suchen ist. Auffallend ist freilich das Verhalten der pia, wenn man erwägt, dass unser Fall durchaus nicht mehr in den Anfangsstadien der Krankheit sich befand, sondern fast ein Decennium bestand und neben der hochgradigen Ataxie fast alle tabischen Symptome ausgesprochen waren. Einen andern Schluss, den man aus der Beschaffenheit der pia ziehen kann, ist der, dass auch die Randdegeneration von einer meningitischen Affektion unabhängig sein kann. Wir fanden die Randdegeneration auf allen Querschnitten fast bis zum Halsmark hinauf, und doch war hier überall von einer Pialaffektion Nichts zu sehen. Dass aber der besonders im Lendenmark breite Saum des Rückenmarks wirklich eine Degeneration war, erhellt daraus, dass sowohl innerhalb dieser Region als auch in unmittel-

barer Nähe derselben atropische Nervenfasern und zahlreiche, grosse glasige Amyloidkörper gefunden wurden. Welche Bedeutung die Randdegeneration besitzt und woher sie stammt, ist freilich unerklärt. Wir sind aber jedenfalls in Bezug auf die zweite Frage zur Annahme berechtigt, dass sie nicht die Folge einer chronischen Meningitis resp. einer Verdichtung der pia, wie dies ja häufig behauptet wird, sein kann, da wir in vielen Schnitten, neben ganz normaler pia eine deutliche Randdegeneration constatirten.

Können wir so den Einfluss eines meningitischen Processes auf die Degeneration der Hinterstränge ausschliessen, so sind wir ebenso in der Lage, die Annahme, als sei die tabes eine diffuse myelitische Erkrankung, von der Hand zu weisen. Wir müssen uns vielmehr nach dem, was uns unser Fall lehrt, unbedingt der Ansicht *Strümpell's*[1]) anschliessen, dass die Tabes zu den Systemerkrankungen gehöre.

Schon die auffallende Gesetzmässigkeit der klinischen Symtome einer typischen Tabes dorsalis legt die Vermuthung nahe, eine Erkrankung bestimmter, physiologisch zusammengehöriger Faserabschnitte innerhalb des Central-Nervensystems anzunehmen. Die Kenntniss dieser Faserabschnitte oder Systeme in den Hintersträngen ist freilich eine noch sehr mangelhafte, und insofern der systematische Character der Tabes schwer nachzuweisen.

Die mikroskopische Untersuchung lehrt jedoch eine Reihe von Thatsachen, die nur in der Annahme einer Systemerkrankung ihre Erklärung finden.

Resümiren wir nochmals den mikroskopischen Befund, so haben wir zunächst im Halsmark hauptsächlich die *Goll'*schen Stränge erkrankt und zwar in den hinteren Theilen beträchtlicher als in den vorderen, und ausserdem den mittleren Theil der Keilstränge, das sog. Wurzelgebiet. Die vorderen seitlichen und hinteren seitlichen Theile der Hinterstränge sind jedoch frei von Degeneration. Je näher dem Brustmark zu, desto kleiner und undeutlicher wird die hintere seitliche Zone. Diese Vertheilung ist auch im Brustmark noch bemerkbar, indem ein mittlerer, dem *Goll'*schen Strang entsprechender Theil hauptsächlich degenerirt ist, fast ebenso das Wurzelgebiet, und nur ein vorderes, etwas grösseres und ein seitliches hinteres, kleineres Feld eine nor-

[1]) *Strümpell,* Archiv für Psychiatrie Bd. XII.

malere Beschaffenheit hatten. Weiter nach unten rückt die Degeneration nach hinten und seitwärts, während vorn ein mehr oder weniger normaler Bereich, der nur geringe Bindegewebshypertrophie und ausserordentlich viel wohlerhaltene Fasern enthält, sich bemerkbar macht. In den vordersten Theilen in der Nähe der grauen Substanz ist das Gewebe jedoch ganz normal. Fast dieselben Verhältnisse sind in der ganzen Ausdehnung des Lendenmarks zu constatiren. Der vordere Theil der Hinterstränge gegenüber den hinteren intact, doch ist an letzteren ein ovales, am hinteren Ende der Fissur gelegenes ganz normales Feld, welches durch einen starken Bindegewebszug von der Umgebung abgesetzt ist, bemerkenswerth. Dieses normale hintere Feld ist auch weiter oben bis gegen das Brustmark hin noch zu erkennen, hat aber hier nicht mehr dieselbe Form, sondern die eines kleinen Dreiecks. Im untersten Theil des Lendenmarks konnten wir ein normales, zu beiden Seiten der Fissur gelegenes und dieser entlang laufendes Feld wahrnehmen. Die Uebereinstimmung mit den von *Strümpell* beschriebenen Fällen ist ganz evident, konnten wir doch ein Freibleiben derselben Regionen constatiren, von denen *Strümpell* nur ausnahmsweise oder nur in späteren Stadien eine Erkrankung gefunden hat. In den Fällen *Strümpell's,* die etwa demselben Stadium der Erkrankung unseres Falles entsprechen, ist dieselbe Vertheilung der Degeneration zu erkennen. Normal blieben auch hier im Lendenmark zwei Felder, der vordere Theil der Hinterstränge und das hintere Oval, im Brustmark der vordere Theil und die hinteren seitlichen Theile, im Halsmark die vorderen seitlichen und die hinteren seitlichen Felder. Wir sehen also, dass ganz bestimmte Regionen der Hinterstränge vorzugsweise bei der Tabes erkranken und andere Partieen derselben von der Degeneration freibleiben, welche oft mitten im degenerirten Gewebe liegen. Dieser Befund spricht vor allen Dingen gegen die Annahme einer diffusen Myelitis und lässt sich nur dadurch erklären, dass man annimmt, man habe es mit einem Faserstrang anderer physiologischer Bedeutung zu thun. Auch die Symmetrie der Erkrankung, welche in unserem Falle auf keinem Schnitte vermisst wurde, und das seltene Uebergreifen der Degeneration auf die Seitenstränge können für den systematischen Charakter der tabischen Erkrankung zu Hilfe genommen werden. Wir konnten allerdings im Lendentheile eine

Affektion der Seitenstränge und zwar der hinteren Partieen constatiren. Es waren hier die Bindegewebsbalken stärker, die Nerveninseln kleiner, als an normalen Stellen des Rückenmarks. Ob dies aber der Ausdruck einer Degeneration ist, wollen wir nicht entscheiden.

Zu erwähnen wäre noch der Umstand, dass auch die graue Substanz, und zwar die der Hinterhörner, wie dies bei der Tabes ja die Regel, an manchen Stellen deutliche Atrophie zeigte. Hier sind wahrscheinlich diejenigen Fasern affizirt, die in unmittelbarer Verbindung mit den erkrankten Fasern der Hinterstränge stehen. Ob auch die Ganglienzellen in unserem Falle an dem Prozesse theilnehmen, erscheint mindestens zweifelhaft: Es liess sich im oberen Lendentheil sowohl, wie im Brust- und unteren Halstheil, nur eine starke Pigmentirung an ihnen erkennen, nirgends Vacuolenbildung, und auch die Form der Zellen, sowie die Fortsätze zeigten nichts abnormes.

Unser Fall führt uns also dazu, die Tabes als Systemerkrankung aufzufassen und jede andere Anschauung zurückzuweisen: Nur durch diese Auffassung werden sämmtliche Details der histologischen Untersuchung erklärt.

Lebenslauf.

Verfasser, geboren am 16. Dezember 1856 zu Brieg, Reg.-Bez. Breslau, Sohn des Kaufmanns N. Rosenstein, besuchte daselbst das Gymnasium. welches er im April 1877 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Er bezog hierauf die Universität Breslau, um sich dem Studium der Medizin zu widmen. Im November 1879 bestand er das Tentamen Physicum, im Juli 1881 das Examen Rigorosum und legte im Winter 1881/82 das Staatsexamen ab.

Im Wintersemester 1880/81 fungirte Vertasser als Unter-Assistent an der kgl. medicinischen Klinik.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen und Kliniken folgender Herren Professoren und Docenten:

Berger, Biermer, Born, F. Cohn, H. Cohn, Fischer, Foerster, Fraenkel, Grützner, Hasse, Haidenhein, Kolaczek, Loewig, Marchand, Meyer, Neumann, Ponfick, Richter, Rosenbach, Simon, Soltmann, Spiegelberg, Strasser.

Allen diesen seinen Lehrern spricht Verfasser seinen besten Dank aus.

Thesen.

1. Die Tabes dorsalis ist eine Systemerkrankung.
2. Die Arteria coronaria cordis wird in der Diastole gefüllt.
3. Die scheinbar primären pleuritischen Exsudate, soweit sie nicht traumatischen Ursprungs sind, sind tuberculös.